OWNER

EQUINIX

ALL INFORMATION, DIMENSIONS, AND VALUES REPRESENTED IN THESE DRAWINGS ARE FOR GUIDANCE ONLY AND ARE THE RESPONSIBILITY OF THE CONSULTANT/CONTRACTOR TO CONFIRM, PERFORM ANY CALCULATIONS AND FIELD VERIFY CONDITIONS BEFORE PROCEEDING WITH ANY WORK.

DESIGNER

GEOTECH S.r.l.
SOCIETA' DI INGEGNERIA
Via T.Nani, 7 Morbegno (SO)
Tel. +39 0342610774
E-mail: info@geotech-srl.it
Sito: www.geotech-srl.it

CERTIFIED COMPANY

NO.	DESCRIPTION	DATE
02	REV RIBA 4/ aggiornamento PE	31/10/2025
01	RIBA 4/ Progetto Esecutivo	15/07/2025

PROJECT:

RTN CONNECTION TO THE NEW EQUINIX DATA CENTER PLANT HV CONNECTION

VIA MONZORO
SETTIMO MILANESE, ITALY, 20019

DRAWING TITLE

EMC REPORT / RELAZIONE CEM

JOB NO.:
G998

SHEET NUMBER
E010.XXXX

DATE:
31/10/2025

PURPOSE OF ISSUE:
4 – Technical design

REVISION
R02

DOCUMENT REFERENCE:
MLSS2-RP-E-010-XX-XX-XXXX-GEO-EMC REPORT-01-4B-R02

© Equinix, Inc.

Summary

1 INTRO 2

2 MAGNETIC FIELD ASSESSMENT 2

2.1 VERIFICATION METHODOLOGY 2

2.2 APPROACH DISTANCE (DPA) AND APPROACH AREA (APA) 3

2.3 CALCULATION OF BUFFER ZONES FOR UNDERGROUND CABLES 3

2.3.1 LAYING 1 – SINGLE TRIPLE IN A TRIFOLIATE CONFIGURATION 4

2.3.2 LAYING 2: SINGLE TRIPLE CABLE LAYING IN A TRIFOLIATE CONFIGURATION IN TOC 5

2.3.3 INTERFERENCE ASSESSMENT WITH OTHER ELECTRICAL UTILITIES 6

3 ELECTRIC FIELD ASSESSMENT 8

4 CONCLUSIONS 8

1 INTRO

This technical report has been prepared in support of the Executive Project for the connection to the National Electricity Transmission Grid of the new industrial complex, consisting of several buildings used as data centres owned by Equinix Italia Srl, located in the municipality of Settimo Milanese in the Metropolitan City of Milan.

A power draw of 135 MW and a power transfer of 0.576 MW have been requested for the new consumption unit. As provided for in the technical connection solution issued by TERNA (Practice Code: 202102653 of 31/10/2023), the user will be connected by a double antenna to the future 220 kV RTN Electrical Substation (SE) called 'Settimo Milanese'.

The purpose of this report is to demonstrate, for the planned work, compliance with the Prime Ministerial Decree of 8 July 2003 "Establishment of exposure limits, attention values and quality objectives for the protection of the population from exposure to electric and magnetic fields at mains frequency (50 Hz) generated by power lines".

These assessments were carried out in full compliance with the Prime Ministerial Decree of 8 July 2003, as well as the "Methodology for calculating the safety margins for power lines", approved by Ministerial Decree of 29 May 2008. (Published in the Official Gazette no. 156 of 05/07/2008 – Ordinary Supplement no. 160).

This document reports the results and conclusions of the new 220 kV cable connections between the planned substation and the future "Settimo Milanese" electrical station.

2 MAGNETIC FIELD ASSESSMENT

During normal operation, the power line generates a magnetic field proportional to the current flowing through it. The magnetic induction value decreases very rapidly with distance.

To calculate the magnetic induction field generated by the power line under test, the 'EMF Tools Vers 4.08' programme was used, developed by CESI in accordance with CEI 211-4 and in accordance with the provisions of D.P.C.M. 08/07/2003.

2.1 VERIFICATION METHODOLOGY

In order to identify the limits within which compliance with the quality objective must be verified, as defined in the Prime Ministerial Decree of 8 July 2003, the buffer zones were calculated.

'Compliance bands' are those defined by Law No. 36 of 22 February 2001, i.e. the volume enclosed by the 3 microtesla isocontour lines, within which no buildings may be used for residential, educational or healthcare, or any use involving a stay of more than 4 hours, to be determined in accordance with the methodology set out in the Prime Ministerial Decree of 8 July 2003.

This DPCM provides (Article 6, paragraph 2) that APAT (now ISPRA), after consulting ARPA, shall define the calculation methodology for determining the buffer zones with the approval of the Ministry of the Environment and Protection of the Territory and the Sea.

By Decree of 29 May 2008 (published in the Official Gazette no. 156 of 05/07/2008 - Ordinary Supplement no. 160), the Ministry of the Environment and Protection of the Territory and the Sea approved the calculation methodology for determining the safety zones for power lines.

In particular, the procedure to be followed to verify the compliance of the work with regard to magnetic fields is as follows:

1. Assessment of the calculation currents to be applied to the overhead line (for details, see paragraph 2.2);
2. Calculation of the DPAs, as better defined in paragraph 2.3, subsequently reported in a planimetric map based on aerial photogrammetry, on a scale of 1:2000 (for details, see the attached table 'Cadastral plan with DPA zone');
3. Verification on the above plans of the possible presence of receptors and structures falling within the DPA;
4. For each of the receptors identified, perform a three-dimensional calculation to verify that the quality objective is not exceeded at the point of the receptor closest to the power line.
5. For all other structures, ascertain their intended use and state of repair through cadastral surveys and on-site inspections, thus excluding them from the definition of 'receptor'.

2.2 APPROACH DISTANCE (DPA) AND APPROACH AREA (APA)

In order to simplify territorial management and the calculation of buffer zones, the Decree of 29 May 2008 requires the operator to calculate the First Approximation Distance, defined as 'the distance on the ground level, from the projection of the centre line, which ensures that every point whose projection on the ground is more than DPA away from the projection of the centre line is located outside the buffer zones'. At changes of direction, parallel sections and branches, the concept of the Area of First Approximation is introduced, calculated according to the procedures set out in the calculation methodology referred to in paragraph 5.1.4 of the Annex to the Decree of 29 May 2008.

The table 'Cadastral plan with DPA zone' shows the DPAs on a scale of 1:2,000.

Paragraph 3 shows the First Approximation Distance for the underground cable in the project.

Upon completion of the work, the first approximation distance will be redefined in accordance with the "as built" situation, in accordance with paragraph 5.1.3 of the Annex to the Decree of 29 May 2008.

2.3 CALCULATION OF BUFFER ZONES FOR UNDERGROUND CABLES

The figure below shows the safety zone along a section of the underground cable power line, obtained using the "EMF Vers.4.08" software.

The value of the first approximation distance (DPA) is also shown, defined as "the distance on the ground level, from the projection of the centre line, which ensures that every point whose projection on the ground is further than Dpa from the projection of the centre line is outside the safety zones".

The analysis of the values generated by the lines covered by this report takes into account the fact that the connections in the project are backup connections, i.e.:

- Case A: Line 1 in operation, line 2 shut down;
- Case B: Line 2 in operation, line 1 switched off.

The following pages contain the magnetic induction calculations, using the maximum declared current of **795 amps** for the project cables, which corresponds, after rounding, to the maximum capacity of the 220 kV aluminium cable with a cross-sectional area of 1,200 mm^2**in relation to the specific power requirement** and determined in accordance with international standard IEC 60287. The cable will have a diameter of 105 mm.

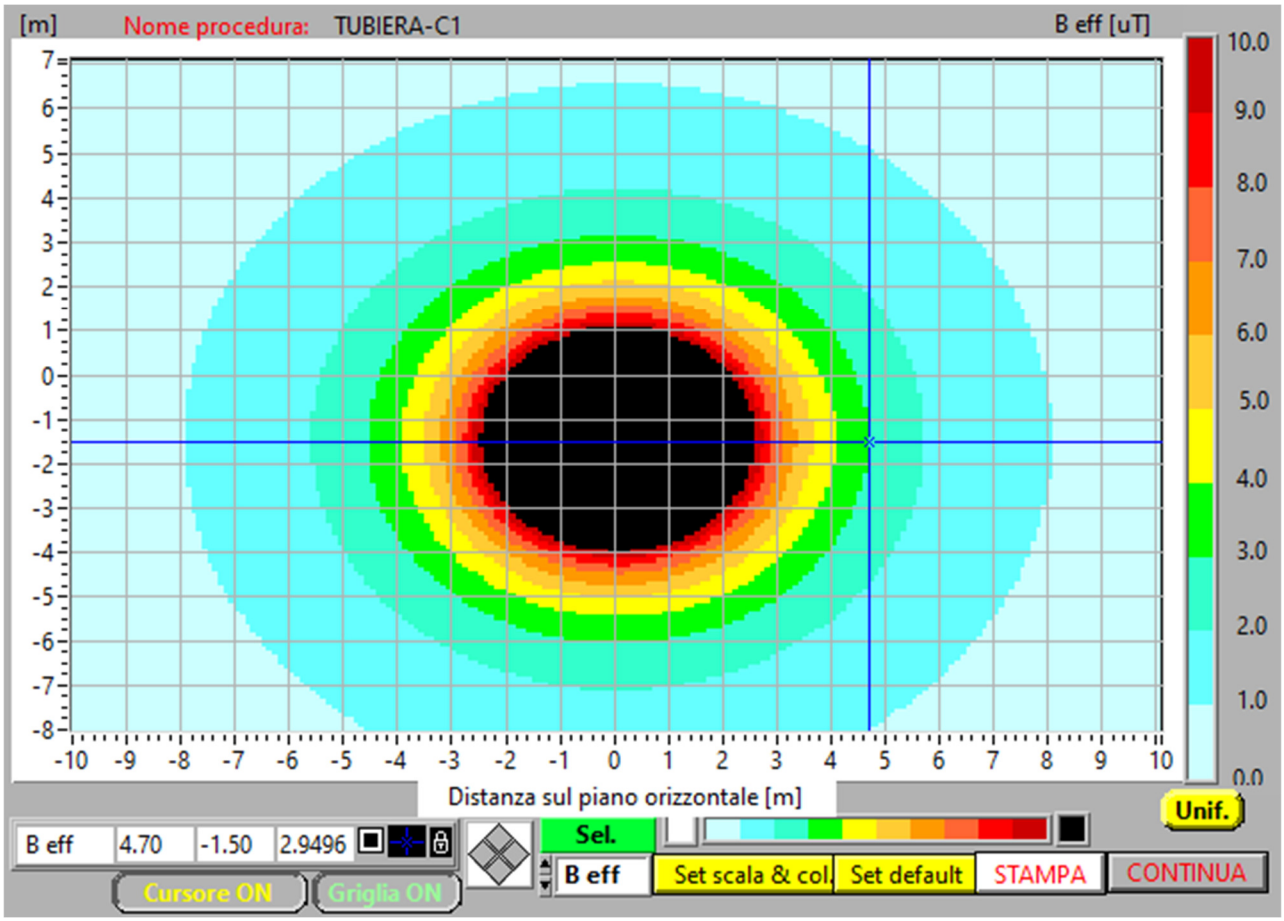
In relation to the chosen route and the planned laying method, the DPA calculation for the following configurations is shown below:

- Laying 1: Single trio of cables laid in a cloverleaf pattern in a pipe;

- Laying 2: Single trio of cables laid in a cloverleaf pattern in TOC;

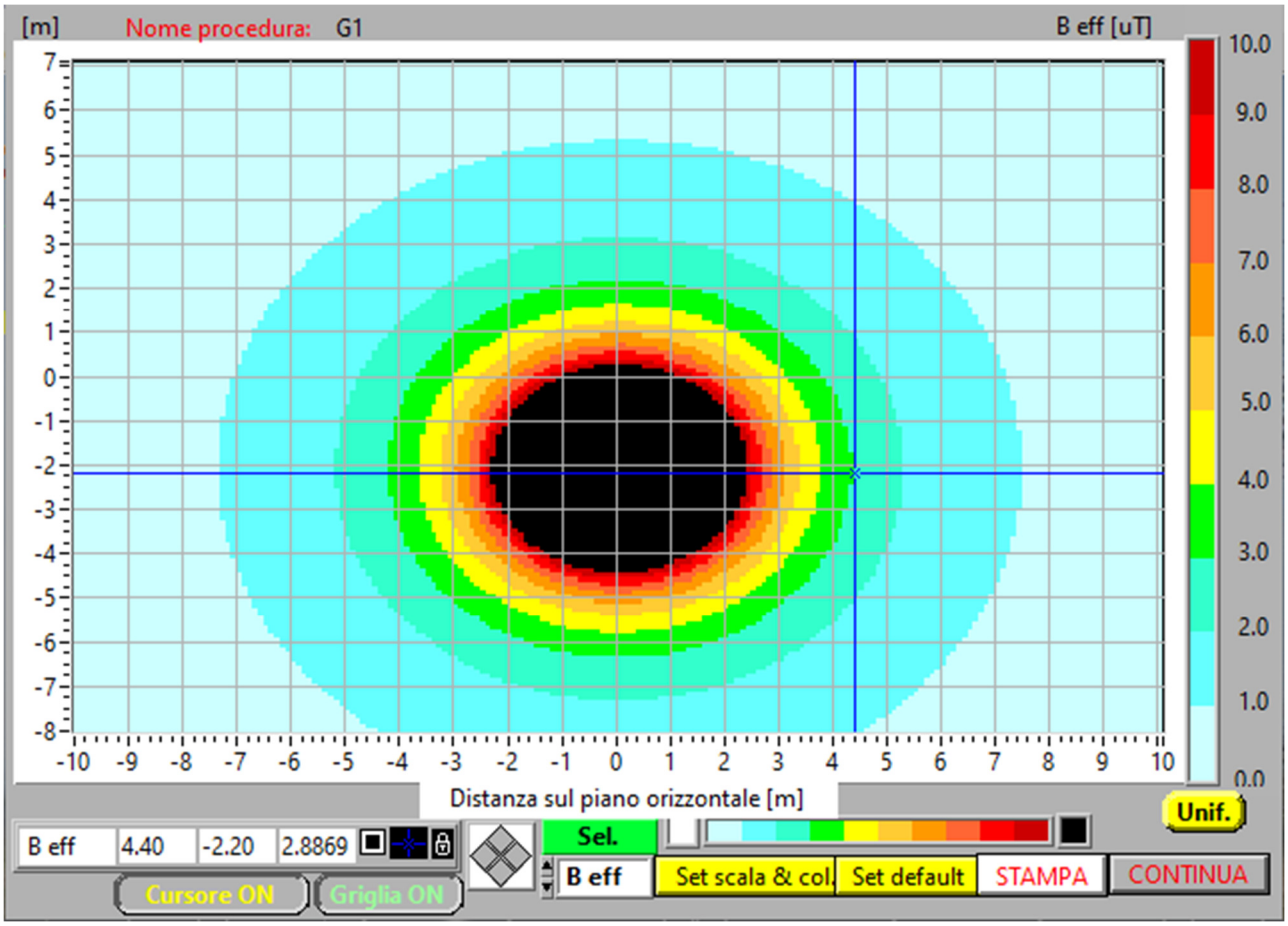
2.3.1 LAYING 1 – SINGLE TRIPLE IN A TRIFOLIATE CONFIGURATION

- **Width of strip for compliance 3 µT ->; 4.40 + 4.40 = 8.80 m**



2.3.2 LAYING 2: SINGLE TRIPLE CABLE LAYING IN A TRIFOLIATE CONFIGURATION IN TOC

- **Width of strip for compliance 3 µT ->; 4.70 + 4.70 = 9.40 m**

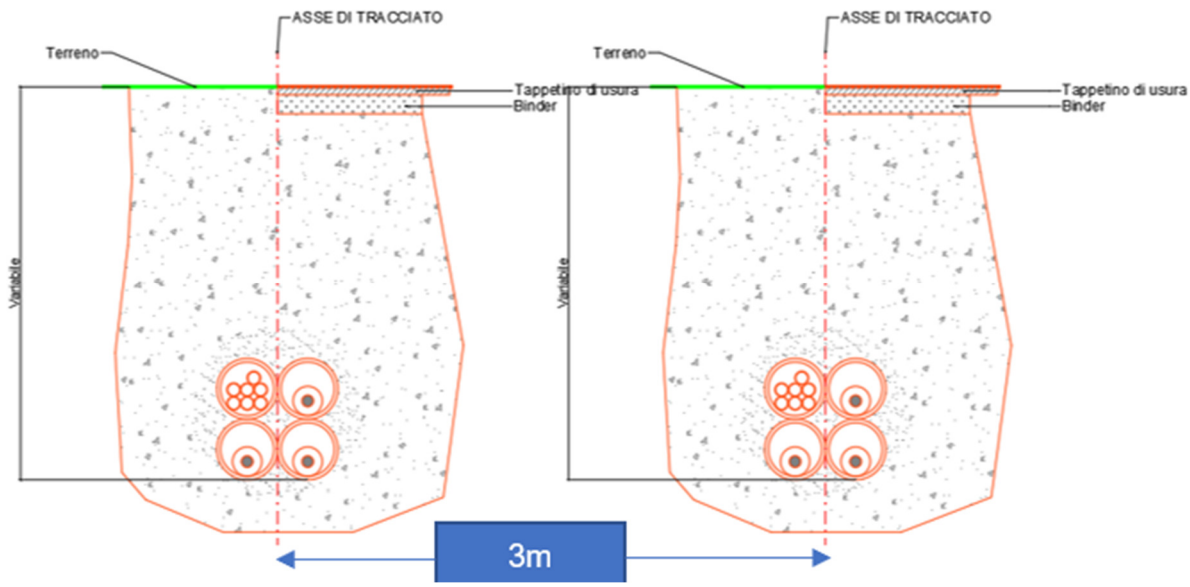


2.3.3 INTERFERENCE ASSESSMENT WITH OTHER ELECTRICAL UTILITIES

As part of the project for the future Terna RTN "Settimo Milanese" electrical substation (not covered by this project), two 220 kV HV cables are planned to be connected to it, which will be laid in the same area as the cables covered by this study.

The 220 kV Terna power lines will have an aluminium/copper conductor with a cross-section of 2,500 $mm^{2,}$ and the maximum continuous current, as defined in CEI 11-17, will be **1,750 A.**

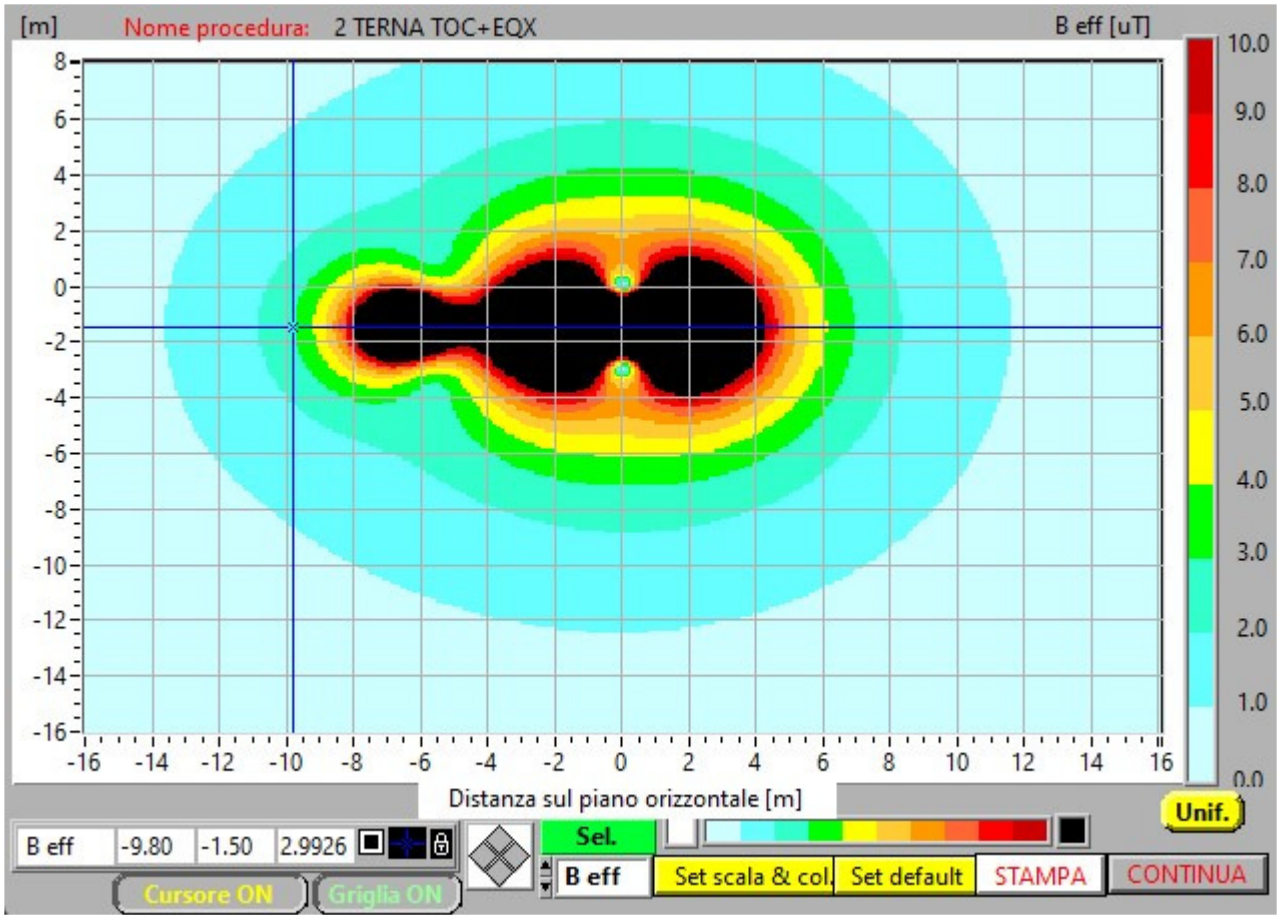
Along Via Monzoro, where the Terna and Equinix infrastructure will be parallel, the power lines will be laid using TOC. The standard section of the Terna power lines is shown below.



The Equinix power lines referred to in this project will be laid alongside these, at a distance of approximately 3.50 and 6.50 m.

Taking the Terna cable axis as the x-axis, the cumulative clearance zones are shown below, taking into account the most unfavourable condition, i.e. the outermost cable active and the other one switched off as backup.

- **Amplitude range for compliance with 3 µT overall -> 9.80 + 6.90 = 16.70 m**



With regard to the calculation of Terna power lines alone, it should be noted that there are no changes to the DPA band on the opposite side.

3 ELECTRIC FIELD ASSESSMENT

The electric field generated by the line depends solely on the voltage at which it is operated; it has been calculated in accordance with CEI 211-4 "Guide to methods for calculating electric and magnetic fields generated by power lines and electrical stations".

The height above ground level at which the electric field value is calculated is 1.5 m.

This value is chosen on the basis of Standard CEI 211-6 "Guide for the measurement and assessment of electric and magnetic fields in the frequency range 0 Hz - 100 kHz, with reference to human exposure", which generally considers points at heights of 1 - 1.5 m from the ground level to be "significant for the characterisation of human exposure".

In the case of underground cables, the presence of the shield and the proximity of the three-phase conductors makes the electric field effectively zero everywhere. Therefore, compliance with current regulations at sensitive receptors is always guaranteed everywhere, regardless of their distance from the power line.

4 CONCLUSIONS

Once the approximate distances and areas had been determined, as defined in the Ministerial Decree of 29 May 2008, it was possible to draw up the attached plan based on the land registry, on a scale of 1:2000 (for details, see the attached plan 'Cadastral plan with DPA zone') from which it was possible to verify the complete absence of receptors within the above-mentioned areas.

It should be noted that the building indicated in map 7 interfering with the DPA zone in the cadastral plan is scheduled for demolition before the underground cable comes into service.

Compliance with the exposure limit for the electric field, as established in the Prime Ministerial Decree of 8 July 2003, is also demonstrated.

It can therefore be concluded that the planned work is fully compliant with the provisions of the Prime Ministerial Decree of 8 July 2003.

Sommario

5 PREMESSA 10

6 VALUTAZIONE CAMPO MAGNETICO 10

6.1 METODOLOGIA DI VERIFICA 10

6.2 DISTANZA DI PROMA APPROSSIMAZIONE (DPA) ED AREA DI PRIMA APPROSSIMAZIONE (APA) 11

6.3 CALCOLO FASCE DI RISPETTO TRATTE IN CAVO INTERRATO 11

6.3.1 POSA 1 – SINGOLA TERNA A TRIFOGLIO 12

6.3.2 POSA 2: SINGOLA TERNA DI CAVI POSATA A TRIFOGLIO IN TOC 13

6.3.3 VALUTAZIONE INTERFERENZA CON ALTRI ELETTRODOTTI 14

7 VALUTAZIONE CAMPO ELETTRICO 16

8 CONCLUSIONI 16

5 PREMESSA

La presente relazione tecnica è stata redatta a supporto del Progetto Esecutivo per la realizzazione della connessione alla Rete Elettrica di Trasmissione Nazionale del nuovo complesso industriale, costituito da diversi fabbricati adibiti a Data Center di proprietà della società Equinix Italia Srl, sito nel comune di Settimo Milanese nella Città Metropolitana di Milano.

Per la nuova unità di consumo è stata richiesta una potenza in prelievo pari a 135 MW e in cessione pari a 0,576 MW. L'utenza, come previsto dalla soluzione tecnica di connessione rilasciata da TERNA (Codice Pratica: 202102653 del 31/10/2023) sarà collegata in doppia antenna alla futura Stazione Elettrica (SE) RTN a 220 kV denominata "Settimo Milanese".

La presente relazione ha lo scopo di dimostrare, per l'opera in progetto, il rispetto del DPCM 8 Luglio 2003 "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti".

Tali valutazioni sono state effettuate nel pieno rispetto del D.P.C.M. dell'8 Luglio 2003, nonché della "Metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti", approvata con DM 29 maggio 2008. (Pubblicato in G.U. n. 156 del 05/07/2008 – Supplemento Ordinario n. 160).

Il presente documento riporta i risultati e le conclusioni dei nuovi collegamenti in cavo 220 kV tra la sottostazione in progetto e la futura Stazione Elettrica "Settimo Milanese".

6 VALUTAZIONE CAMPO MAGNETICO

La linea elettrica durante il suo normale funzionamento genera un campo magnetico proporzionale alla corrente che vi circola. Il valore dell'induzione magnetica decresce molto rapidamente con la distanza.

Per il calcolo del campo del valore dell'induzione magnetica generata dall'elettrodotto oggetto di verifica è stato utilizzato il programma "EMF Tools Vers 4.08", sviluppato da CESI in conformità alla norma CEI 211-4 in accordo a quanto disposto dal D.P.C.M. 08/07/2003.

6.1 METODOLOGIA DI VERIFICA

Ai fini dell'individuazione dei limiti entro i quali deve essere verificato il rispetto dell'obiettivo di qualità, così come definito nel D.P.C.M. dell'8 Luglio 2003, si è provveduto ad effettuare il calcolo delle fasce di rispetto.

Per "fasce di rispetto" si intendono quelle definite dalla Legge 22 febbraio 2001 n. 36, ovvero il volume racchiuso dalle curve isolivello a 3 microtesla, all'interno delle quali non è consentita alcuna destinazione di edifici ad uso residenziale, scolastico, sanitario, ovvero un uso che comporti una permanenza superiore a 4 ore, da determinare in conformità alla metodologia di cui al D.P.C.M. 08/07/2003.

Tale DPCM prevede (art. 6 comma 2) che l'APAT (ora ISPRA), sentite le ARPA, definisca la metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto con l'approvazione del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

Con Decreto 29 maggio 2008 (pubblicato in G.U. n. 156 del 05/07/2008 - Supplemento Ordinario n. 160) il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare ha approvato la metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti.

In particolare la procedura da seguire, per la verifica della conformità dell'opera in materia di campi magnetici, è quella che si riporta di seguito:

6. Valutazione delle correnti di calcolo da applicare alla linea aerea (per il dettaglio vedere par. 2.2);
7. Calcolo le DPA, così come meglio definite nel par. 2.3, successivamente riportate in planimetria su base aerofotogrammetrica, in scala 1:2000 (per il dettaglio vedere la tavola alleata "Planimetria catastale con fascia DPA";
8. Verifica sulle planimetrie di cui sopra dell'eventuale presenza di recettori e manufatti ricadenti all'interno della DPA;
9. Per ognuno degli eventuali recettori individuati, provvedere ad un calcolo tridimensionale attraverso il quale verificare il non superamento dell'obiettivo di qualità, nel punto del recettore più vicino all'elettrodotto.
10. Per tutti gli altri manufatti accertare la destinazione d'uso e stato di conservazione attraverso visure catastali e sopralluoghi sul posto, potendo così escluderli dalla definizione di "recettore".

6.2 DISTANZA DI PROMA APPROSSIMAZIONE (DPA) ED AREA DI PRIMA APPROSSIMAZIONE (APA)

Al fine di semplificare la gestione territoriale e il calcolo delle fasce di rispetto, il Decreto 29 Maggio 2008 prevede che il gestore debba calcolare la Distanza di Prima Approssimazione, definita come "la distanza in pianta sul livello del suolo, dalla proiezione del centro linea, che garantisce che ogni punto la cui proiezione al suolo disti dalla proiezione del centro linea più di DPA si trovi all'esterno delle fasce di rispetto". In corrispondenza di cambi di direzione, parallelismi e derivazioni, viene invece introdotto il concetto di Area di Prima Approssimazione, calcolata secondo i procedimenti riportati nella metodologia di calcolo, di cui al par. 5.1.4 dell'Allegato al Decreto 29 Maggio 2008.

Nella tavola "Planimetria catastale con fascia DPA" sono riportate le DPA, in scala 1:2.000.

Nel paragrafo 3 viene riportata la Distanza di Prima Approssimazione per il cavo interrato in progetto.

Al completamento della realizzazione dell'opera si procederà alla ridefinizione della distanza di prima approssimazione in accordo al "come costruito", in conformità col par. 5.1.3 dell'allegato al Decreto 29 Maggio 2008.

6.3 CALCOLO FASCE DI RISPETTO TRATTE IN CAVO INTERRATO

Si riporta di seguito la rappresentazione della fascia di rispetto lungo una sezione dell'elettrodotto in cavo interrato, ottenuta con il software "EMF Vers.4.08".

Viene inoltre riportato il valore della distanza di prima approssimazione (DPA) definita come "la distanza in pianta sul livello del suolo, dalla proiezione del centro linea, che garantisce che ogni punto la cui proiezione al suolo disti dalla proiezione del centro linea più di Dpa si trovi all'esterno delle fasce di rispetto".

Le analisi dei valori generati dalle linee oggetto della presente relazione tengono conto del fatto che i collegamenti in progetto sono uno di backup rispetto all'altro ossia:

- Caso A: Linea 1 in funzione, linea 2 spenta;
- Caso B: Linea 2 in funzione, linea 1 spenta.

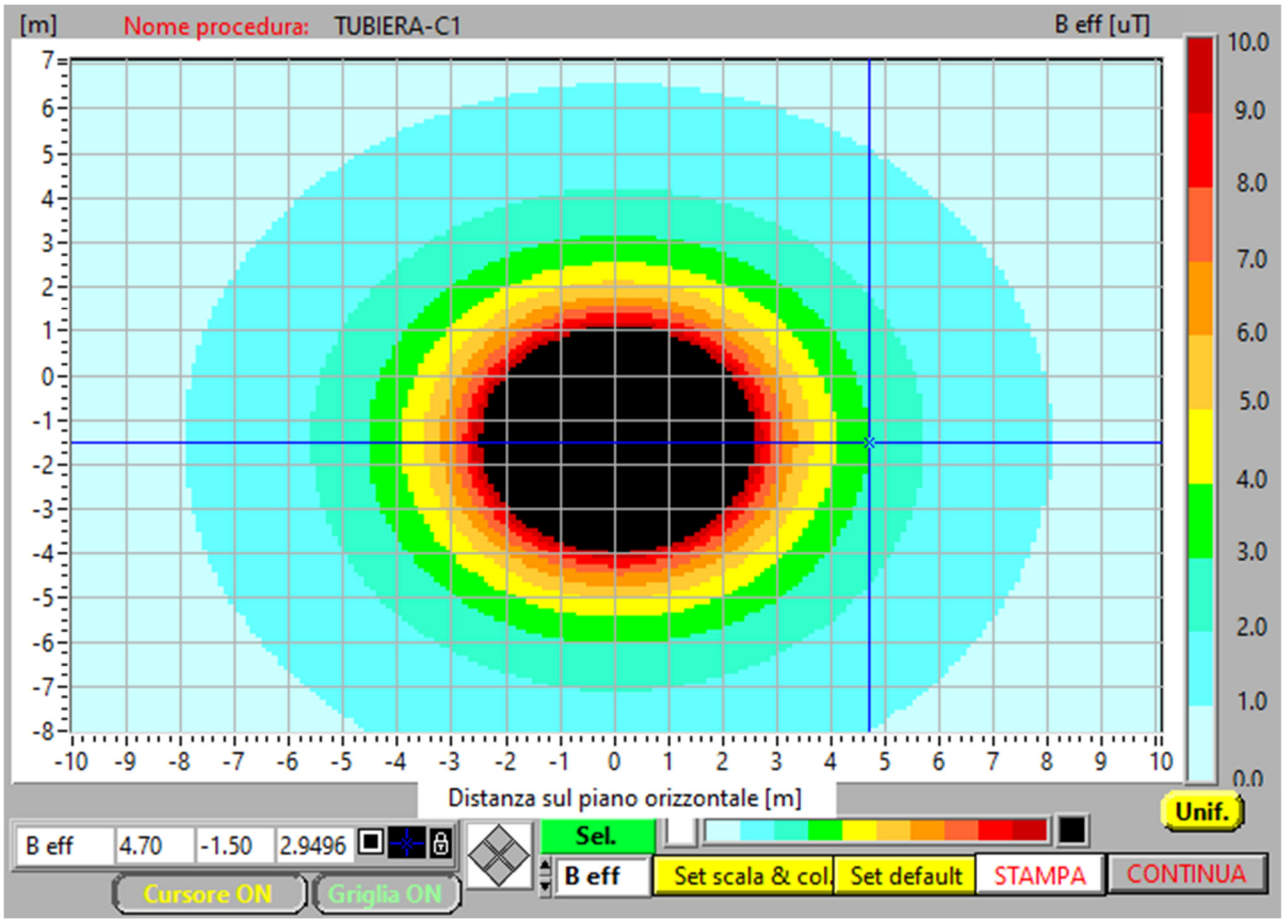
Nelle pagine successive vengono eseguiti i calcoli di induzione magnetica, utilizzando per i cavi di progetto la corrente massima dichiarata di **795 Ampère** che corrisponde, previo arrotondamento, alla massima portata del cavo 220 kV di sezione 1.200 mm^2 in alluminio **in relazione alla specifica condizione di potenza richiesta** e determinata in base alla normativa internazionale IEC 60287. Il cavo avrà un diametro pari a 105 mm.

In relazione al tracciato scelto e alle modalità di posa prevista si riporta il calcolo delle DPA per le configurazioni di seguito:

- Posa 1: Singola terna di cavi posata a trifoglio in tubiera;
- Posa 2: Singola terna di cavi posata a trifoglio in TOC;

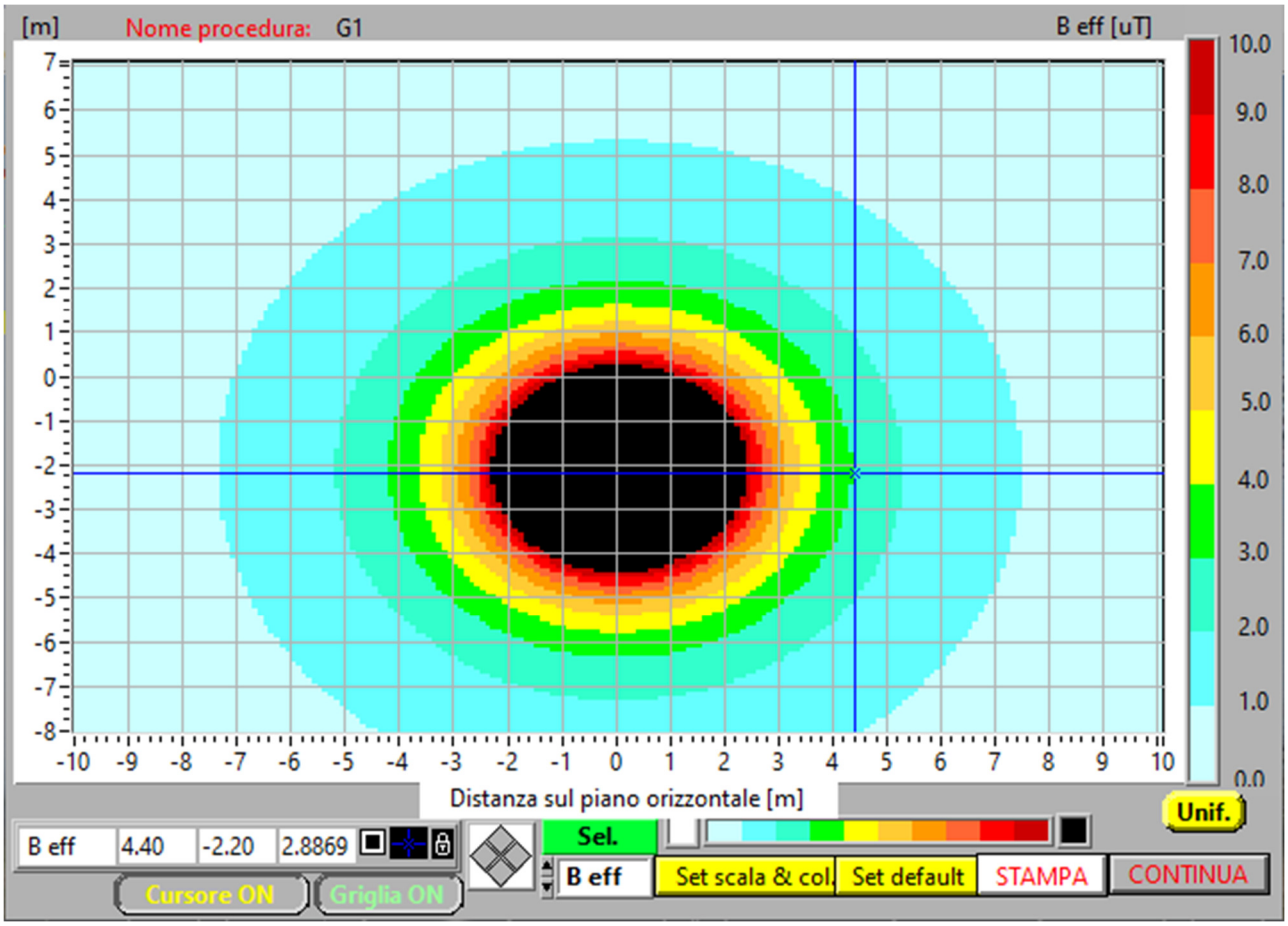
6.3.1 POSA 1 – SINGOLA TERNA A TRIFOGLIO

- **Ampiezza fascia per rispetto 3 µT -> 4,40 + 4,40 = 8,80 m**



6.3.2 POSA 2: SINGOLA TERNA DI CAVI POSATA A TRIFOGLIO IN TOC

- **Ampiezza fascia per rispetto 3 µT -> 4,70 + 4,70 = 9,40 m**

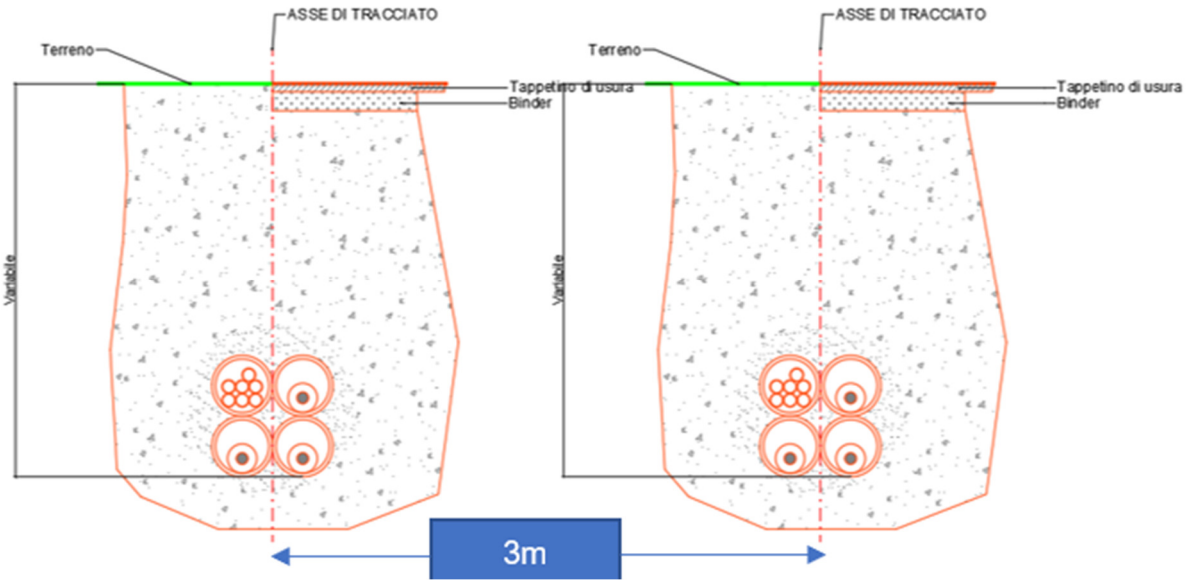


6.3.3 VALUTAZIONE INTERFERENZA CON ALTRI ELETTRODOTTI

Nell'ambito del progetto della futura Stazione Elettrica RTN Terna "Settimo Milanese" (non oggetto del presente progetto), sono previsti due cavi AT 220 kV afferenti alla stessa, che saranno posati nella stessa area dei cavi oggetto del presente studio.

Gli elettrodotti in progetto 220 kV Terna avranno un conduttore in alluminio/rame di sezioni pari a 2.500 $mm^{2,}$ e la corrente massima in regime permanente, così come definita nella Norma CEI 11-17, sarà pari a **1.750 A.**

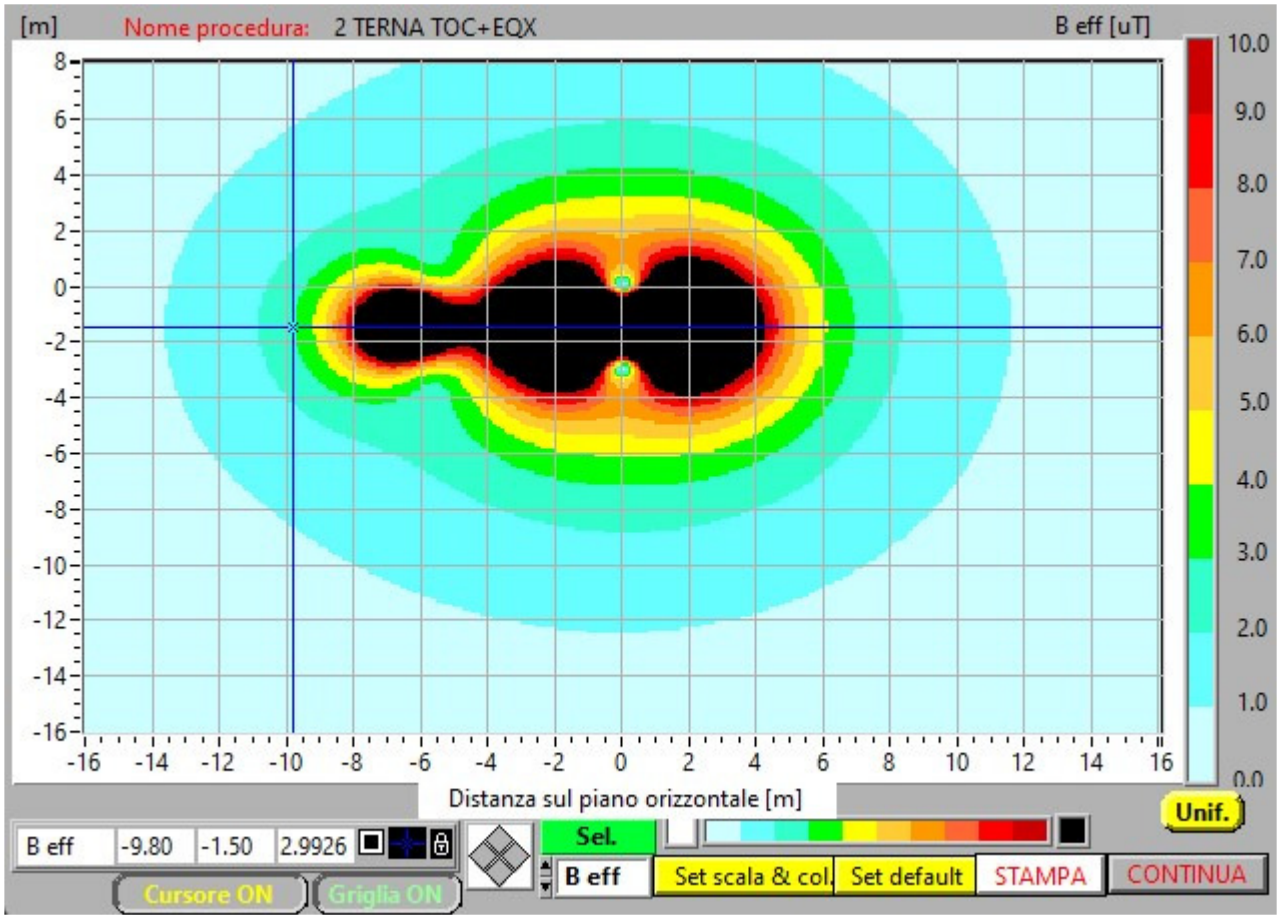
Lungo la via Monzoro, ove le infrastrutture Terna ed Equinix saranno parallele, la posa prevista per gli elettrodotti è l'utilizzo della TOC. Di seguito si riporta la sezione tipo di progetto degli elettrodotti di Terna.



A questi, affiancati a circa 3,50 e 6,50 m di distanza, saranno posati gli elettrodotti Equinix di cui al presente progetto.

Prendendo come ascissa 0 l'asse dei cavi Terna, di seguito si riportano le fasce di rispetto cumulate, considerando cautelativamente la condizione più sfavorevole, ovvero il cavo più esterno attivo e l'altro spento in backup.

- **Ampiezza fascia per rispetto 3 µT complessiva -> 9,80 + 6,90 = 16,70 m**



Rispetto al calcolo dei soli elettrodotti Terna, si segnala che dal lato opposto non si evidenziano modifiche alla fascia DPA.

7 VALUTAZIONE CAMPO ELETTRICO

Il campo elettrico generato dalla linea dipende unicamente dal valore della tensione a cui questa viene esercita; esso è stato calcolato in conformità alla Norma CEI 211-4 "Guida ai metodi di calcolo dei campi elettrici e magnetici generati da linee e da stazioni elettriche".

L'altezza dal piano campagna, alla quale viene calcolato il valore del campo elettrico, è pari a 1,5 m.

Tale valore è scelto in base alla Norma CEI 211-6 "Guida per la misura e per la valutazione dei campi elettrici e magnetici nell'intervallo di frequenza 0 Hz - 100 kHz, con riferimento all'esposizione umana", la quale considera, in generale, come "significativi ai fini della caratterizzazione dell'esposizione umana", i punti ad altezze di 1 – 1,5 m dal piano di calpestio.

Nel caso di cavi interrati la presenza dello schermo e della vicinanza dei conduttori delle tre fasi elettriche rende il campo elettrico di fatto nullo ovunque. Pertanto il rispetto della normativa vigente in corrispondenza dei recettori sensibili è sempre garantito ovunque, indipendentemente dalla distanza degli stessi dall'elettrodotto.

8 CONCLUSIONI

Una volta determinate le distanze di prima approssimazione e le aree di prima approssimazione, così come definite nel D.M. 29 maggio 2008, è stato possibile elaborare la planimetria allegata su base catastale, in scala 1:2000 (per il dettaglio vedere la planimetria allegata "Planimetria catastale con fascia DPA") dalla quale è stato possibile verificare la completa assenza di recettori all'interno delle zone sopracitate.

Si segnala che l'edificio indicato al mappale 7 interferente con la fascia DPA nella planimetria catastale è previsto in demolizione prima dell'entrata in servizio del cavo interrato.

Viene inoltre dimostrato il rispetto del limite di esposizione per il campo elettrico, così come fissato nel DPCM dell'8 Luglio 2003.

Si evince dunque, per l'opera in progetto, la completa conformità con i dettami del D.P.C.M dell'8 luglio 2003.